

THOMSON

DELPHION

RESEARCH


PRODUCTS


INSIDE DELPHION

[Log Out](#) [Work Files](#) [Saved Searches](#)

The Delphion Integrated View

 Buy Now:  [PDF](#) | [More choices...](#)

 Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)  [Go](#)

 View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)  Go to: [Derwent](#)
☒ [Email this to a friend](#)

 Title: **WO9801856A1: OPTICAL INFORMATION RECORDER/REPRODUCER**[\[French\]](#)

 Derwent Title: Optical information recorder and reproducer - has laser source, with terminals and associated high frequency drive circuit enclosed in shielding case, constructed as pair or half cases, with connecting capacitor fed through gap between overlapping case wall faces
[\[Derwent Record\]](#)

 Country: **WO** World Intellectual Property Organization (WIPO)

 Kind: **A1** Publ. of the Int. Appl. with Int. search report ¹

 Inventor: **TAKAHARA, Seishi**; Pearlhaimu Natsumi 206, 4-16-28, Natsumidai, Funabashi-shi, Chiba 273, Japan

 Assignee: **TDK CORPORATION**, 13-1, Nihonbashi 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 103, Japan
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

 Published / Filed: **1998-01-15** / 1997-07-03

 Application Number: **WO1997JP0002300**

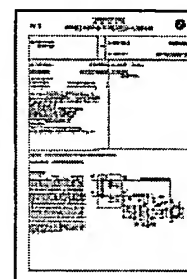
 IPC Code: **G11B 7/125**;

 ECLA Code: **G11B7/125C**; G11B33/08;

 Priority Number: 1996-08-28 **JP1996008227044**

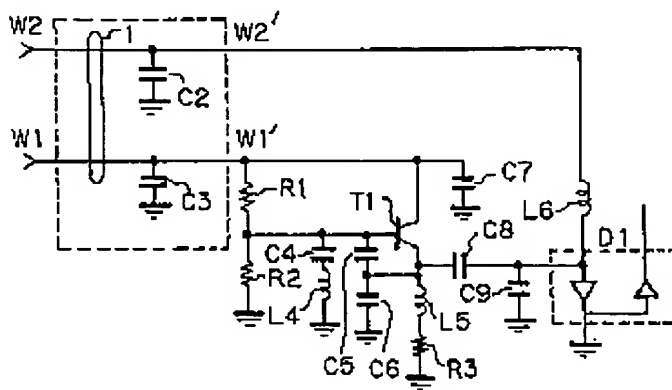
Abstract:

An optical information recorder/reproducer whose laser source is driven through a high frequency superposing circuit. The high frequency superposing circuit and the electric terminals of the laser source are enclosed in a shielding case which consists of a pair of half-cases. The half-cases have wall faces in contact with each other. A capacitor is connected between the ground and at least one of the outside connection lines of the high frequency superposing circuit and the laser source. The connection of the capacitor and the outside connection line is near the wall faces of the shielding case, and the outside connection line connected to the capacitor is led out through a gap between the overlapping wall faces of the two half-cases. [\[French\]](#) [\[Japanese\]](#)

 Representative
 Image:

 High
 Resolution

 Low
 Resolution

31 pages



[Show "fr" image]

Attorney, Agent **YAMAMOTO, Keiichi ;**

or Firm:

INPADOC

[Show legal status actions](#)

[Buy Now: Family Legal Status Report](#)

Legal Status:

Designated CN JP US

Country:

Family: [Show 4 known family members](#)

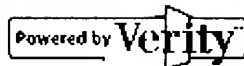
Other Abstract

DERABS G1998-101281 DERABS G1998-101281

Info:



[Nominate](#)



[this for the Gallery...](#)

© 1997-2003 Thomson Delphion

[Research Subscriptions](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許 (A 1)

(11) 国際公開番号

WO 98 / 0 1 8 5 6

発行日 平成10年(1998)10月20日

(43) 国際公開日 平成10年(1998)1月15日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 7/125

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求

(全 3 1 頁)

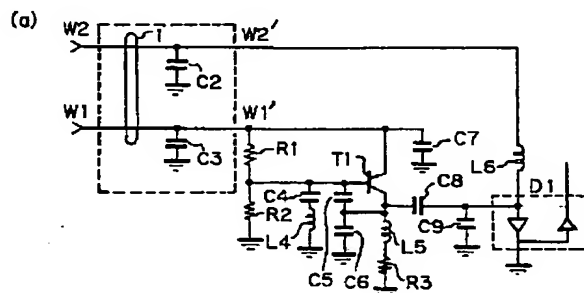
出願番号 特願平9-526745
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/02300
(22) 国際出願日 平成9年(1997)7月3日
(31) 優先権主張番号 特願平8-175294
(32) 優先日 平8(1996)7月4日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)
(31) 優先権主張番号 特願平8-227044
(32) 優先日 平8(1996)8月28日
(33) 優先権主張国 日本 (J P)
(81) 指定国 C N , J P , U S

(71) 出願人 ティーディーケー株式会社
東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(72) 発明者 高原 誠志
千葉県船橋市夏見台4-16-28 パールハ
イム夏見206
(74) 代理人 弁理士 山本 恵一

(54) 【発明の名称】 光学的情報記録再生装置

(57) 【要約】

レーザ光源を高周波重畳回路を介して駆動する光学的情報記録再生装置において、高周波重畳回路と、レーザ光源の電気端子が導電性のシールドケースに囲まれており、該シールドケースは1対の半ケースにより構成され、各半ケースは相互に接触し重なりあう壁面を有し、前記高周波重畳回路とレーザ光源の外部との少なくともひとつの接続ラインと接地との間にコンデンサが接続され、該コンデンサの外部接続ラインとの接続部が前記シールドケースの壁面の近傍にあり、前記コンデンサと接続する外部接続ラインは前記シールドケースの2つの半ケースの重なりあう壁面の間を介して外部に引出される。



【特許請求の範囲】

(1) 情報記録媒体上にレーザ光を照射するためのレーザ光源と、該情報記録媒体からの反射光を利用して該情報記録媒体に記録された情報に対応する電気信号を得るための光電変換手段と該レーザ光源をオンオフ駆動するための高周波重畳回路を有する光学的情報記録再生装置において、

高周波重畳回路と、レーザ光源の電気端子が導電性のシールドケースに囲まれており、

該シールドケースは1対の半ケースにより構成され、各半ケースは相互に接触し重なりあう壁面を有し、

前記高周波重畳回路とレーザ光源の外部との少なくともひとつの接続ラインと接地との間にコンデンサが接続され、

該コンデンサの外部接続ラインとの接続部が前記シールドケースの壁面の近傍にあり、

前記コンデンサと接続する外部接続ラインは前記シールドケースの2つの半ケースの重なりあう壁面の間を介して外部に引出されることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(2) 情報記録媒体上にレーザ光を照射するためのレーザ光源と、該情報記録媒体からの反射光を利用して該情報記録媒体に記録された情報に対応する電気信号を得るための光電変換手段と該レーザ光源をオンオフ駆動するための高周波重畳回路を有する光学的情報記録再生装置において、

高周波重畳回路と、レーザ光源の電気端子が導電性のシールドケースに囲まれており、

該シールドケースは1対の半ケースにより構成され、各半ケースは相互に接触し重なりあう壁面を有し、

前記高周波重畳回路とレーザ光源の、外部との少なくともひとつの接続ラインに直列にインダクタが接続され、

前記インダクタと接続する外部接続ラインは前記シールドケースの2つの半ケースの重なりあう壁面の間を介して外部に引出され、シールドケースの壁面の近傍でインダクタと接続されることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(3) 前記外部接続ラインに、シールドケースの外にもうけられるインダクタが直列に接続される、請求項 1 記載の光学的情報記録再生装置。

(4) 請求項 1 乃至 3 記載のいずれかの光学的情報記録再生装置において、

上記コンデンサ、インダクタ又はコンデンサとインダクタの双方の自己共振周波数を、上記高周波重畳回路の発振周波数とほぼ一致させたことを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(5) 請求項 1 乃至 3 記載のいずれかの光学的情報記録再生装置において、

上記コンデンサ、インダクタ又はコンデンサとインダクタの双方が表面実装部品であることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(6) 請求項 1 又は 3 記載の光学的情報記録再生装置において、

上記コンデンサの接地側の端子が、シールドケースに直接接続されていることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(7) 請求項 1 又は 3 記載の光学的情報記録再生装置において、

上記コンデンサが、上記高周波重畳回路が実装された基板の内層にもうけられていることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(8) 請求項 1 乃至 3 記載のいずれかの光学的情報記録再生装置において、

上記外部接続ラインの基材としてフレキシブルプリント基板を用いたことを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(9) 請求項 1 乃至 3 記載のいずれかの光学的情報記録再生装置において、

上記高周波重畳回路が実装されている基板 (5) が、一方の半ケース (4 a) を介して光学ベース (7) に固定されており、

前記高周波重畳回路 (5) のグランドパターンが、前記半ケースに電氣的に接続され、

且つ、前記半ケースが、前記光学ベースに電氣的に接続されていることを特徴とする光学的情報記録再生装置。

(10) 前記コンデンサと接続する外部接続ラインのシールドケースの中における長さ (L) が 2 mm 以下である、請求項 1 乃至 3 記載の光学的情報記録再生装置。

(11) 前記インダクタはシールドケースの外にもうけられる請求項 2 記載の光

学的情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】**光学的情報記録再生装置****技術分野**

本発明は、高周波重畳回路から発生する不要輻射を削減する手段を備えた光学的情報記録再生装置に関し、特にそのノイズ保護装置に関する。

背景技術

光学的情報記録再生装置による記録再生時に、戻り光により誘起されるレーザノイズの発生を防止する方法として、レーザダイオードに高周波電流を供給して駆動する高周波重畳法が知られている。この高周波重畳法を用いた光学的情報記録再生装置は、発振回路を用いてレーザ光出力を数百MHzの周波数でオン、オフさせる高周波重畳回路を備え、この高周波重畳回路によりレーザ光の縦モードをマルチ化し、上記レーザノイズの発生を防止している（例えば特公昭59-9086）。

しかし、この高周波重畳回路の発振周波数成分の外部への漏洩は不要輻射（ラインノイズ、放射ノイズ）となるので、この漏洩を何らかの手段により防ぐ必要がある。

不要波の輻射には空間を介するものと、外部との接続ラインを介するものがあり、前者は装置を導電性のシールドケースで囲むことにより防止され、後者は外部接続ラインと接地の間にコンデンサを接続することにより防止される。

この不要輻射の防止対策を施した光学的情報記録再生装置（光学的情報記録再生装置の高周波重畳回路実装部）の1例を第10図に示した。同図に示した光学的情報記録再生装置においては、高周波重畳回路を実装した部分が、シールドケース（金属製ケース）4で密封されている。

又、この光学的情報記録再生装置においては、第11図（高周波重畳回路実装部を第10図のC方向から見た場合をシールドケースを省略して示した）に示したように、レーザダイオード6は光学ベース7に形成された開口にはめ込まれ、その端子は高周波重畳回路基板5上に実装されている。

ここで、高周波重畳回路の電源用、レーザダイオードの電源用及び高周波重畳回路の制御信号用のラインはシールドケース4にはめ込まれた貫通コンデンサ1

1を介して外部に引出されている。このように高周波重畳回路をシールドケース4で密封し、更に貫通コンデンサ11を介して各ラインを外部に引出すことにより不要輻射の漏洩を防止している。

又、貫通コンデンサ11とシールドケース4に設けられたはめ込み穴とを嵌合させることで、シールドケース4と貫通コンデンサ11との隙間から不要輻射が漏洩することを防止している。

尚、貫通コンデンサは、内部接続用フレキシブルプリント基板12を介して（第11図（a））、又は直接（第11図（b））高周波重畳回路基板5に接続されている。

しかし、上述のような従来の不要輻射漏洩防止対策施した光学的情報記録再生装置には、次のような解決すべき課題があった。

（1）第11図に示したように貫通コンデンサ11の一方の端子（a）を内部接続用フレキシブルプリント基板12を介して、又は直接高周波重畳回路基板5に接続し、更に貫通コンデンサ11の他方の端子（b）を外部引出し用フレキシブルプリント基板13に接続する必要があるため、実装作業が煩雑となり、部品材料費削減の妨げにもなっている。又、端子を含む貫通コンデンサ本体の占有スペースが大きいため、光学的情報記録再生装置の小型化も困難であった。

（2）シールドケースに貫通コンデンサと嵌合するはめ込み穴を設ける必要があるため、シールドケースの作製が容易でなく、加えて、シールドケースの取付作業も容易でなかった。

（3）シールドケース外部における各ラインの引き回し（引き回しの容易性や作業効率）を考慮した場合、ラインは全てシールドケースの同一側面から引出すことが好ましく、そのためには高周波重畳回路の電源用、レーザダイオードの電源用及び高周波重畳回路の制御信号用のラインに使用されている貫通コンデンサのはめ込み穴を同一側面に設ける必要があり、そのスペースを確保することが光学的情報記録再生装置の小型化の妨げになっていた。

例えば、2mmφの貫通コンデンサを用いた場合、第10図に示したはめ込み穴が占有する幅 W_c が2mmとなり、各はめ込み穴間の幅 W_s を1mm、グランド端子用の幅 W_g を2mmとすれば、シールドケースの側面の縦方向の幅が11mm

m程度必要になる。又、横方向の幅についても、はめ込み穴が占有する幅の両側に1 mmの余裕をとれば、4 mm程度必要になる。従って、この場合、シールドケースの側面の面積は 44 mm^2 ($11\text{ mm} \times 4\text{ mm}$) 程度必要となる。

しかし最近の光学的情報記録再生装置は小形化されているので、高周波重畳回路の側壁をこのように大きくすることはできない。

(4) レーザダイオードには、通常、同一パッケージ内にレーザ光出力検出用のバックモリタ受光素子が内蔵されており、この端子を引出す場合には、更にもう1個の貫通コンデンサが必要となり、光学的情報記録再生装置の小型化がより一層困難になる。

尚、高周波重畳回路実装部の占有するスペースを小型化するためには、高周波重畳回路を構成する部品点数を削減することも考えられるが、回路特性の劣化を抑えつつ部品点数を削減することには限界がある。例えば、第12図に示した高周波重畳回路では、回路構成部品（不要輻射削減手段にかかる部品以外）を、これ以上削減すると回路特性が劣化する。第12図でD11はレーザダイオード、C21、C22、C23はノイズ防止用の貫通コンデンサである。

そこで、本発明は、高周波重畳回路を有する光学的情報記録再生装置の不要輻射削減手段にかかる部品の実装や組立を容易とし、且つ、これらの部品が占有するスペースと部品材料費を削減したことを特徴とする光学的情報記録再生装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するための本発明の特徴は、情報記録媒体上にレーザ光を照射するためのレーザ光源と、該情報記録媒体からの反射光を利用して該情報記録媒体に記録された情報に対応する電気信号を得るための光電変換手段と該レーザ光源をオンオフ駆動するための高周波重畳回路を有する光学的情報記録再生装置において、高周波重畳回路と、レーザ光源の電気端子が導電性のシールドケースに囲まれており、該シールドケースは1対の半ケースにより構成され、各半ケースは相互に接触し重なりあう壁面を有し、前記高周波重畳回路とレーザ光源の外部との少なくともひとつの接続ラインと接地との間にコンデンサが接続され、該コンデンサの外部接続ラインとの接続部が前記シールドケースの壁面の近傍にあり

、前記コンデンサと接続する外部接続ラインは前記シールドケースの2つの半ケースの重なりあう壁面の間を介して外部に引出される光学的情報記録再生装置にある。

本発明の別の特徴は、情報記録媒体上にレーザ光を照射するためのレーザ光源と、該情報記録媒体からの反射光を利用して該情報記録媒体に記録された情報に対応する電気信号を得るための光電変換手段と該レーザ光源をオンオフ駆動するための高周波重畳回路を有する光学的情報記録再生装置において、高周波重畳回路と、レーザ光源の電気端子が導電性のシールドケースに囲まれており、該シールドケースは1対の半ケースにより構成され、各半ケースは相互に接触し重なりあう壁面を有し、前記高周波重畳回路とレーザ光源の、外部との少なくともひとつの接続ラインに直列にインダクタが接続され、前記インダクタと接続する外部接続ラインは前記シールドケースの2つの半ケースの重なりあう壁面の間を介して外部に引出され、シールドケースの壁面の近傍でインダクタと接続される光学的情報記録再生装置にある。

好ましくは、外部接続ラインには、上記コンデンサと上記インダクタの両方が接続される。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の光学的情報記録再生装置を示した斜視図である。

第2図は本発明の光学的情報記録再生装置の高周波重畳回路実装部を示した斜視図である。

第3図は本発明の構成を示した概略図（第2図のA方向から見た場合）である。

第4図は本発明の構成を示した概略図（第2図のB方向から見た場合）である。

第5図は高周波重畳回路基板5とシールドケース4、4aの関係を示す図である。

第6図は両面基板を用いた場合の実装例を示した実装図である。

第7図は多層基板（4層）を用いた場合の実装例を示した実装図である。

第8図は高周波重畳回路の1例を示した回路図である。

第9図は多層基板（9層）の内層に積層コンデンサを形成した場合を示した概略図である。

第10図は従来の光学的情報記録再生装置の高周波重畳回路実装部を示した斜視図である。

第11図は従来の光学的情報記録再生装置の構成を示した概略図（第10図のC方向から見た場合）である。

第12図は高周波重畳回路（貫通コンデンサを用いた場合）の1例を示した回路図である。

発明を実施するための最良の形態

第1図は、本発明の光学的記録再生装置の斜視図を示す。

この光学的記録再生装置においては、光学ベース7に対物レンズ21を有する可動部22が取り付けられ、この可動部22を駆動するためのコイルに給電することにより対物レンズ21を、フォーカス方向FCSとトラッキング方向TRKに沿って移動させている。

又、レーザ光線を出力するレーザダイオードを含む高周波重畳回路実装部と、光ディスクから検出した光信号を電気信号に変換する受光素子23も光学ベース7に取り付けられており、これらに対する電源の供給や電気信号の送受は、フレキシブルプリント基板1を介して行われる。ここで、高周波重畳回路実装部については、回路からの不要輻射の漏洩を防止するため、シールドケース4で密封されている。

第2図は、光学的記録再生装置の高周波重畳回路実装部の周辺を示す。ここで、高周波重畳回路実装部は、シールドケース4で密封され、その隙間からフレキシブルプリント基板1が引出されている。

次に、この高周波重畳回路実装部の周辺を第2図のA方向から見た場合を第3図に示し、B方向から見た場合を第4図に示した。尚、これらの図では、シールドケースと高周波重畳回路基板5に実装される回路構成部品（不要輻射削減手段にかかる部品以外）の図示を省略している。

第5図は高周波回路基板5とシールドケースの構造を詳細に示す。

ここで、レーザダイオード6は、光学ベース7に設けられた貫通穴にはめ込ま

れ、その端子 6 a は、高周波重畳回路基板 5 に実装されている。

又、この高周波重畳回路基板 5 には、高周波重畳回路電源用ライン 1 a とレーザダイオード電源用ライン 1 b とを有するフレキシブルプリント基板 1 が接続されている。

又、本発明においては、不要輻射削減手段にかかる部品として、コンデンサ、インダクタ又はコンデンサとインダクタの双方が用いられ、コンデンサ 2 はラインとグランド間に接続され、インダクタ 3 はラインに直列に接続される。

又、第 3 図 (b) 及び第 4 図 (b) には、高周波重畳回路基板 5 を光学ベース 7 に設置するときにはスペーサ (支持部材) となる内側シールドケース 4 a、導体ピン 4 b が示されており、これらの導電性を有するスペーサ (支持部材) は高周波重畳回路のグランド及び光学ベース 7 と電氣的に接続されている。そして、高周波重畳回路を覆うシールドケース 4 は、スペーサや光学ベース 7 と電氣的に接続されている。

シールドケースは 2 つの半ケース 4 a と 4 を有し、下側の半ケース 4 a は光学ベース 7 に例えばビスにより固定されると共に、高周波重畳回路基板 5 を支持する。高周波回路基板 5 の接地パターンは半田付 5 a によりシールドケースの半ケース 4 a に接続される。

下側半ケース 4 a はほぼ直方体形状で、光学ベース 7 に対向するひとつの面 4 a-1 は除去されている。

上側半ケース 4 はほぼ直方体形状で、箱のふたをかぶせるように下側半ケース 4 a にかぶさる。このとき、下側半ケース 4 a の上部と上側半ケース 4 の下部とは長さ W だけ重なる。好ましくは、この重なり部で、上側半ケースと下側半ケースを少なくとも 1 本のビスで固定することにより、両者を機械的に固定すると共に両者の間の電氣的な結合を保証する。

上側半ケースと下側半ケースの結合部では重なり部 W にフレキシブルプリント基板 1 が通ることができる程度のわずかな隙間があるものとする。フレキシブルプリント基板 1 の厚さは例えば 0.2 mm 程度である。ノイズ防止の対象とする周波数は 2 GHz 以下でその波長は 2 つの半ケースの間の隙間の幅に比べてはるかに大きいので、半ケースの隙間から電波が漏れることはない。

ひとつの数値例によると、高周波重畳回路基板5の大きさは5.4mm×12.7mmであり、上側シールドケース4の端面4Sの大きさは5mm×5.4mm(=27mm²)である。従来の技術で、この端面4Sに3~4個の貫通コンデンサを結合することは不可能である。

高周波重畳回路基板5には第8図(a)又は第8図(b)の回路に示す電子部品が搭載され、外部回路との接続のためのリード線W1, W2, W3が外部に引出される。このとき、各リード線と接地の間にノイズ防止用のコンデンサC1, C2, C3が各々接続され、又、好ましくは各リード線に直列にノイズ防止用のインダクタL1, L2, L3が各々挿入される。ノイズ防止用のコンデンサC1, C2, C3は基板5に両端を半田付可能な表面実装部品つまりチップコンデンサであり、その容量は50pF~1000pFであり、その大きさは例えば1mm×0.5mm×0.55mm、又は1.6mm×0.8mm×0.9mmである。これらのコンデンサはシールドケース4, 4aの内側にもうけられ、フレキシブルプリント基板1により外部に引出され、インダクタL1, L2, L3はシールドケース4, 4aの外側で各リード線と直列に接続される。

ノイズ防上用のコンデンサC1, C2, C3はシールドケース4, 4aの内側で、シールドケースの壁に近接して固定される。コンデンサが外部引出用フレキシブルプリント基板1と接続される点とシールドケース4との間の距離Tは好ましくは2mm以下とする。実験によると外部への不要輻射の電界強度の相対比はT=2mmとすると、T=6mmの場合に比べ約19%改善される。

なお、シールドケース4, 4aを光学ベース7にビス100で固定することは外部への輻射の減少に有効で、実験によると、T=2mmのとき、シールドケースを光学ベース7にビスで固定することにより、ビスで固定しない場合に比べて外部への不要輻射は約半分になった。

本発明の光学的記録再生装置では、上記構成により、高周波重畳回路から空間に放出される放射ノイズとラインを伝わって放出されるラインノイズが、不要輻射として外部に漏洩することを防止している。

まず、高周波重畳回路から空間に放出される放射ノイズ(不要輻射)については、高周波重畳回路を囲う様に配置されたシールドケースにより外部への漏洩が

防がれている。

このとき、シールドケースは、遮断する放射ノイズの周波数帯、つまり、その発生原因である高周波重畳回路の発振周波数（300～600MHz）において、ケース全体（シールドケース及び光学ベース）がグランド電位として作用しなければならない。

上記のように、ケース全体をグランド電位として作用させるためには、シールドケースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンス（特に、インダクタンス成分）や光学ベースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンス（特に、インダクタンス成分）を、できる限り小さくする必要がある。

しかし、従来の光学的情報記録再生装置では、シールドケースと高周波重畳回路のグランド、又は光学ベースと高周波重畳回路のグランドが、レーザダイオードのケースを介して接続されているだけであった。従って、シールドケースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスや、光学ベースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスを十分に小さくすることができず、空間に放出される放射ノイズ（不要輻射）を十分に抑制（遮断）することができなかった。

そこで、本発明においては、内側シールドケース4aや導体ピン4bのような導電性を有するスペーサを用いて高周波重畳回路基板を光学ベースに固定し、更に、このスペーサを介して高周波重畳回路のグランドと光学ベース7とを電氣的に接続することにより、光学ベースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスを小さくしている。又、シールドケースは、スペーサや光学ベースと電氣的に接続されるため、シールドケースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスも小さくなる。

尚、シールドケースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスや、光学ベースと高周波重畳回路のグランド間に生じるインピーダンスを小さくするためには、高周波重畳回路のグランドとスペーサ4bを半田等で電氣的に接続することが好ましい。

又、導体ピンの形状については、特に限定はなく、導体ピン4bの本数についても、特に限定されない。例えば、導体ピン4bを用いる場合には、高周波重畳

回路基板に0.6mm程度のスルーホール（高周波重畳回路のグランドと電氣的に接続するスルーホール）を設け、このスルーホールに導体ピンを半田付し、光学ベースと高周波重畳回路のグランドとを電氣的に接続すれば、効果的に、シールドケースと高周波重畳回路のグランドとの間に発生するインピーダンスや、光学ベースと高周波重畳回路のグランドとの間に発生するインピーダンスを小さくすることができる。このように導体ピン4bにより、光学ベースと高周波重畳回路のグランドとを電氣的に接続する方法を用いれば、基板の未実装スペースを利用して効率的にシールドケースと高周波重畳回路のグランドとのインピーダンスや、光学ベースと高周波重畳回路のグランドとのインピーダンスを小さくすることができる。

一方、ラインを伝わって放出されるラインノイズ（不要輻射）については、ラインとグランド間に接続されたコンデンサ、ラインに直列に接続されたインダクタ、又はこのコンデンサとインダクタの双方で外部に漏洩することを防止している。

[コンデンサとインダクタの実装位置について]

ここで、コンデンサのライン側の端子は、ラインのシールドケースから引出される引出し口により近い場所に接続することが好ましい。このようにすることにより、シールドケース内に放出された放射ノイズが、コンデンサの接続部よりも引出し口に近い部分のラインに移って、ラインノイズとして外部に漏洩することを防ぐことができる。

一方、コンデンサのグランド側の端子は、より安定したグランドに接続した方が、コンデンサを介してグランドに吸収されるラインノイズが増加する。従って、コンデンサのグランド側の端子は、最も安定したグランドである光学ベースと電氣的に接続するシールドケースに直接接続することが好ましい。又、高周波重畳回路のグランドに接続する場合には、シールドケースと電氣的に接続する部分に近い場所に接続することが好ましい。

又、インダクタは、シールドケース外部のラインの引出し口に最も近い部分に接続することが好ましい。このようにインダクタを接続することにより、ラインノイズがラインを伝わって外部に漏洩し難くなる。ここで、インダクタをシール

ドケースの外側に接続したのは、インダクタをシールドケースの内側に接続すると、コンデンサをラインの引出し口に近い場所に接続することが困難になるからである。又、インダクタを引出し口から遠い場所に接続すると、引出し口からインダクタまでのライン部分から放射ノイズが放出され易くなるため、好ましくない。

尚、不要輻射削減手段にかかる部品である上記コンデンサやインダクタは、表面実装タイプ以外のものであってもよいが、表面実装タイプのものを用いた方が、これらの部品をより容易に実装することができる。

[コンデンサとインダクタの特性について]

高周波重畳回路から放出される不要輻射には、高周波重畳回路の発振周波数成分が多く含まれるので、この発振周波数成分の不要輻射に対する対策が特に重要となる。

従って、ラインとグランド間に接続されるコンデンサとしては、自己共振点が高周波重畳回路の発振周波数に近いものを用いることが好ましい。その理由は、コンデンサのインピーダンスは、自己共振点に近づくにつれて小さくなり、自己共振点で最小となるため、自己共振点が高周波重畳回路の発振周波数に近いほど、発振周波数成分の不要輻射がコンデンサを介してグランドに吸収され易くなるからである。

又、ラインに対して直列に接続されるインダクタについても、自己共振点が高周波重畳回路の発振周波数に近いものを用いることが好ましい。その理由は、インダクタのインピーダンスは、自己共振点に近づくにつれて大きくなり、自己共振点で最大となるため、自己共振点が高周波重畳回路の発振周波数に近いほど、発振周波数成分の不要輻射がインダクタを通過して外部に漏洩し難くなる。その結果、発振周波数成分の不要輻射は、よりコンデンサ側に伝わり易くなり、不要輻射削減効果が向上する。

尚、この不要輻射削減効果は、主に基本波に対して有効であり、その効果が得られるのは2 GHz程度までである。しかし、2次高調波以降の不要輻射レベルは基本波の10 dB以下（通常、20 dB以下）であり、特に、2 GHz以上の高調波成分の不要輻射レベルは、非常に小さいので問題にならない。

[シールドケースからのラインの引出しについて]

シールドケースからのラインの引出しに用いる導電線としては、フレキシブルプリント基板やフラットケーブル等を用いることができる。そして、高周波重畳回路実装部を囲むシールドケースの隙間から導電線を引出すことにより、高周波重畳回路から放出される放射ノイズを外部にほとんど漏洩させることなく、高周波重畳回路と接続する電源用ラインや信号用ラインを外部に引出すことができる。

。

又、シールドケースに貫通コンデンサのはめ込み穴等を設ける必要がないので、シールドケースの作製が容易になり、その取付作業も容易に行うことができる。

。

例えば、第2図～第5図に示したように、導電線としてフレキシブルプリント基板1を用いた場合、フレキシブルプリント基板1の寸法は幅2mm、厚さ0.2mm程度であり、シールドケースの隙間から十分に引出すことができる。ここで、シールドケースの隙間とは、シールドケース4と内側シールドケース4aとの隙間や、シールドケース4と光学ベース7との隙間等を指す。

尚、上記シールドケースの隙間は、フレキシブルプリント基板の厚み程度の隙間であれば十分であり、この程度の隙間であれば、高周波重畳回路の発振周波数に相当する波長に比して十分小さいので、この隙間から漏れる不要輻射は無視することができる。

[高周波重畳回路の実装について]

第6図は、両面基板5aを用いて、第8図(a)に示した高周波重畳回路を構成した場合の実装図((a)表面、(b)裏面)を示す。同図に示した両面基板5aには、抵抗R1～R3、コンデンサC2～C9、インダクタL4～L6、半導体素子T1及びレーザダイオードD1が実装されている。ここで、第8図(a)に示した回路図と、第6図に示した実装図との対応関係を下記に示した。

R1・・・34

R2・・・35

R3・・・29

C2・・・21

C 3 . . . 2 2

C 4 . . . 2 8

C 5 . . . 2 6

C 6 . . . 2 5

C 7 . . . 3 2

C 8 . . . 2 4

C 9 . . . 2 3

L 4 . . . 2 7

L 5 . . . 3 0

L 6 . . . 3 1

T 1 . . . 3 3

上記部品は、基板の表面又は裏面に実装されているが、一部の部品を基板の内層に形成してもよい。

例えば、第7図（（a）表面、（b）裏面、（c）内層面（3層目）（d）内層面（2層目））に示したようにコンデンサC 6（電極2 5 a、2 5 b）を基板表面と基板内層面（2層目）との間に形成し、インダクタL 4（2 7）を基板内層面（3層目）に形成してもよい。

又、第8図（a）に示した高周波重畳回路においては、レーザダイオードD 1の同一パッケージ内に内蔵されているレーザ光出力検出用のバックモニター受光素子を使用していないが、第8図（b）に示す高周波重畳回路のように、このバックモニター受光素子を使用してもよい。この場合、バックモニター受光素子用の信号ラインをフレキシブルプリント基板上に設ける必要があるが、貫通コンデンサの代りに表面実装部品C 1を用いることで従来の光学的情報記録再生装置で用いられていたレーザ光出力検出用のフロントモニター受光素子用信号ライン分の実装スペースを削減することができる。

又、第7図に示した実装図では、高周波重畳回路の回路構成部品（不要輻射削減手段にかかる部品以外）であるコンデンサとインダクタを多層基板5 bの内層に形成したが、第8図（b）において不要輻射削減手段にかかる部品であるコンデンサC 1～C 3を、多層基板5 bの内層に形成してもよい。この場合、不要輻

射削減手段にかかる部品が占有するスペースを更に削減することができる。

例えば、第9図は、9層の多層基板5bの内層にコンデンサC1～C3を形成した場合を示している（ここで、(a)は平面図、(b)は(a)のAA'断面図を示す）。

同図においては、フレキシブルプリント基板の接続部の下側の多層基板5bの内層に積層コンデンサを構成する1対の積層電極2a、2bが形成されており、その一方の積層電極2aが、電源用又は信号用のラインに接続し、他方の積層電極2bが、グランド用のラインに接続し、一例としてシールドケース4と半田付けされることもある。

外部引出しリードW1-W1'、W2-W2'、W3-W3'に挿入されるノイズ防上回路CFの構成として、コンデンサのみ、インダクタのみ、及びコンデンサとインダクタによる構成が可能である。第8図(a)と第8図(b)はコンデンサ(C1、C2、C3)のみの構成を示し、各コンデンサのライン側引出しリードはフレキシブルプリント基板1により外部に引出される。第8図(c)はインダクタ(L1、L2、L3)のみによる構成を示し、第8図(d)はコンデンサ(C1、C2、C3)とインダクタ(L1、L2、L3)による構成を示す。尚、シールドケースから引出されるラインは、以上の具体例に限定されるものではなく、他の電源用又は信号用のラインであってもよい。又、回路構成部品や不要輻射削減手段にかかる部品を基板の表面や裏面に形成してもよい。

発明の効果

以上説明したように、本発明の光学的情報記録再生装置においては、次のような作用効果が得られる。

(1) 貫通コンデンサを用いた場合に比べ、不要輻射削減手段にかかる部品の実装や組立が簡単になった。又、これらの部品が占有するスペースを削減することもできる。

(2) 貫通コンデンサを用いた場合に比べ、シールドケースの形状が単純になった。又、貫通コンデンサの形状等を考慮せず、高周波重畳回路基板のサイズに合わせてシールドケースのサイズを決定することができるようになり、その結果、光学的情報記録再生装置の小型化も容易になる。

(3) 電源用や信号用のラインを有する導電線をシールドケースの隙間から引出すようにしたので、導電線の取付が容易となった。

(4) 不要輻射削減手段にかかるコンデンサやインダクタとして、その自己共振点が高周波重畳回路の発振周波数に近いものを用いれば、不要輻射削減効果がより向上する。

(5) 高周波重畳回路基板として3層以上の多層基板を用い、不要輻射削減手段にかかる部品を基板の内層に形成すれば、これらの部品が占有するスペースを更に削減することもできる。

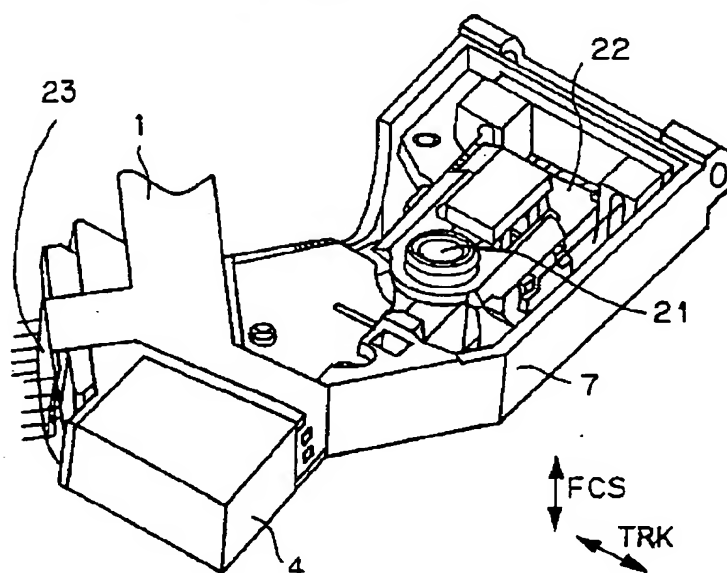
(6) シールドケースから引出すライン数が増加しても、不要輻射削減手段にかかる部品が占有するスペースが大幅に増加することがないので、バックモニター受光素子用のライン等を追加を容易に行うことができる。

産業上の利用可能性

本発明により電子装置からの不要電波の放出が防止され、医療機器、航空関係機器の動作等に妨害を与えることがなくなる。従って光学的情報記録再生装置の利用分野が拡大される。

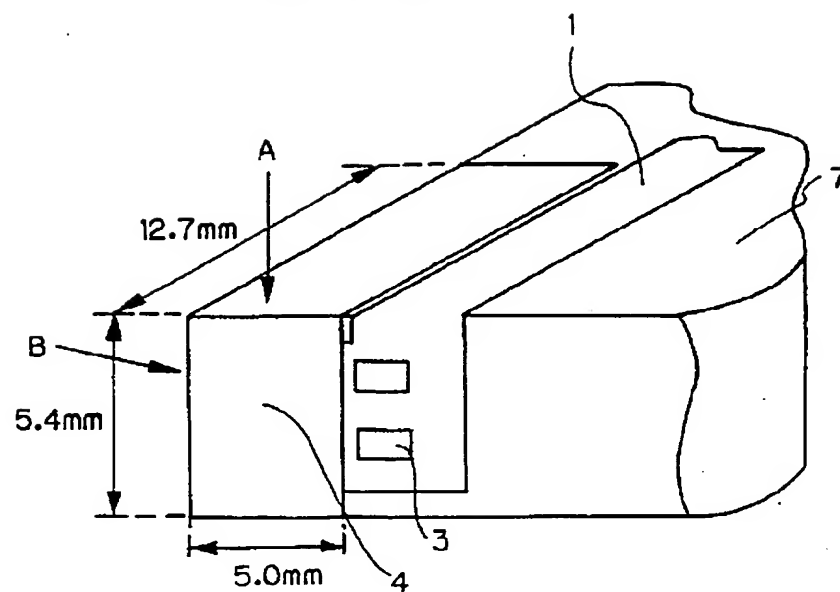
【図1】

第 1 図



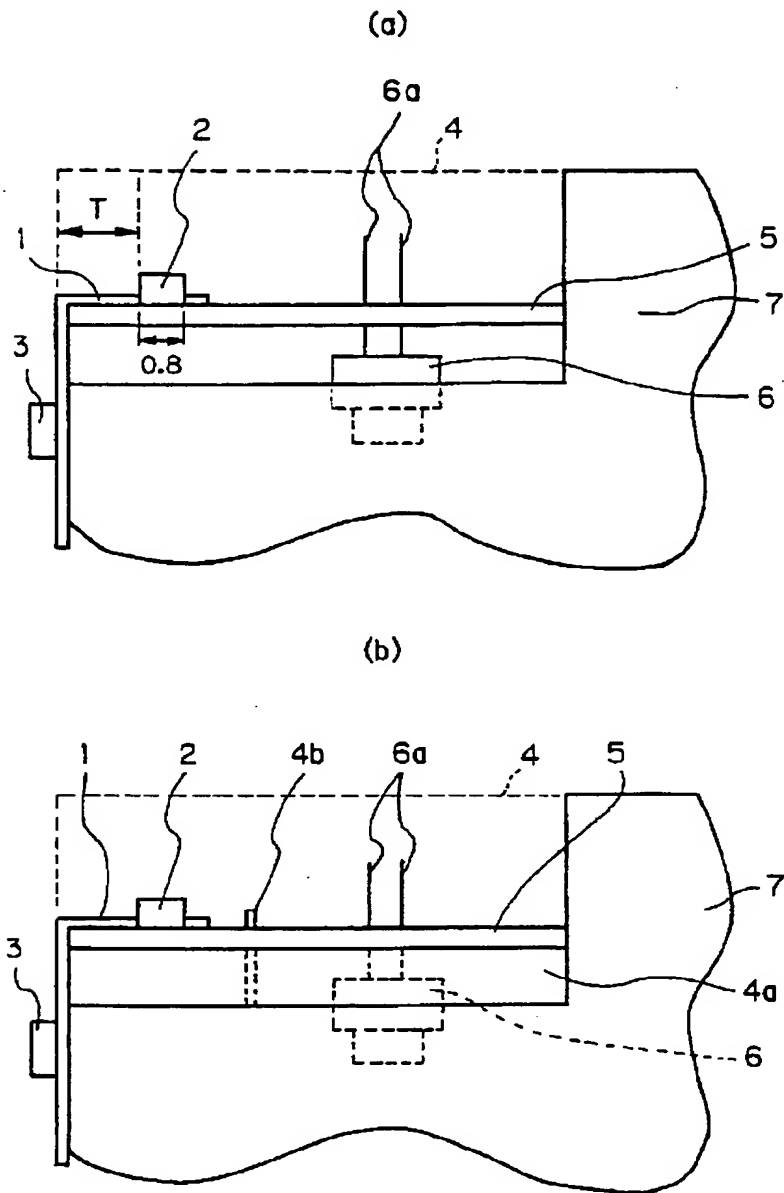
【図2】

第 2 図



【図3】

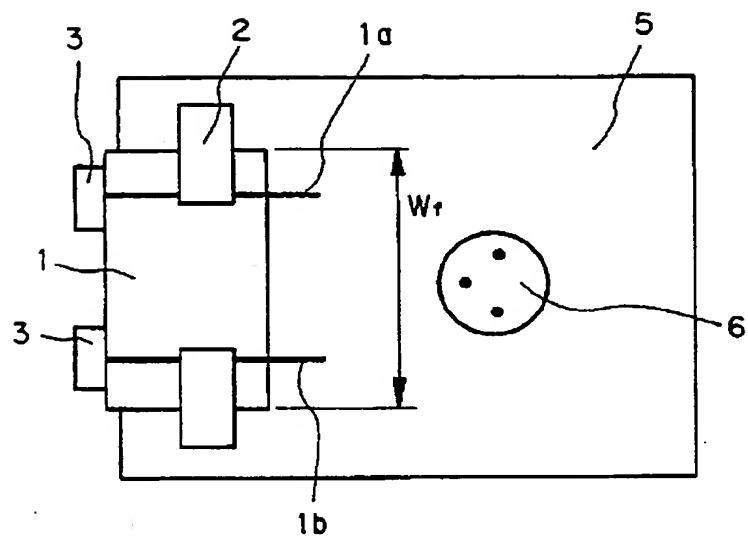
第 3 図



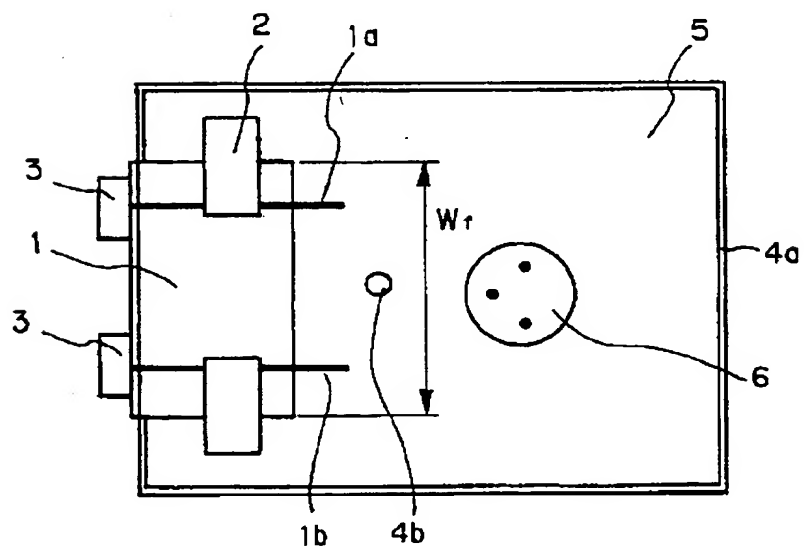
【図4】

第 4 図

(a)

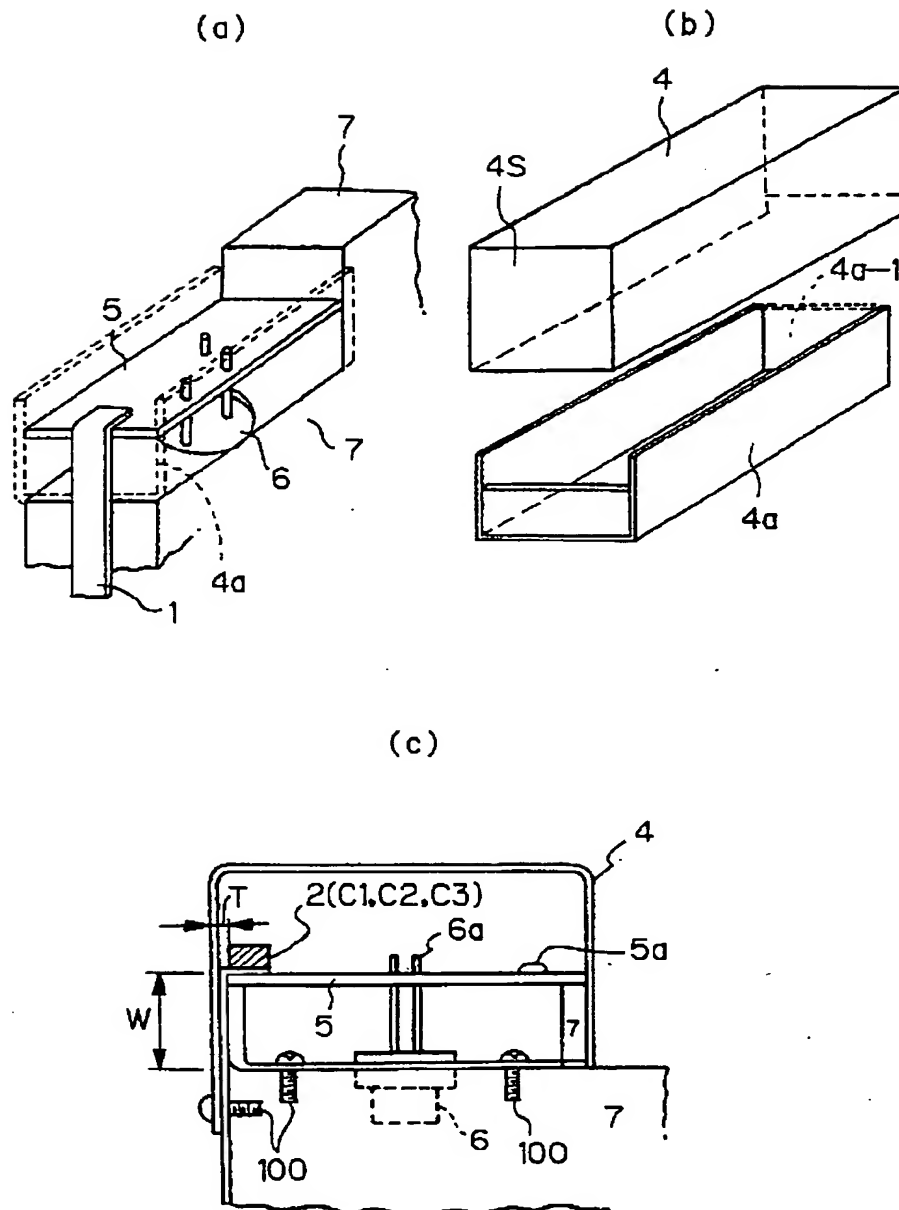


(b)



【図5】

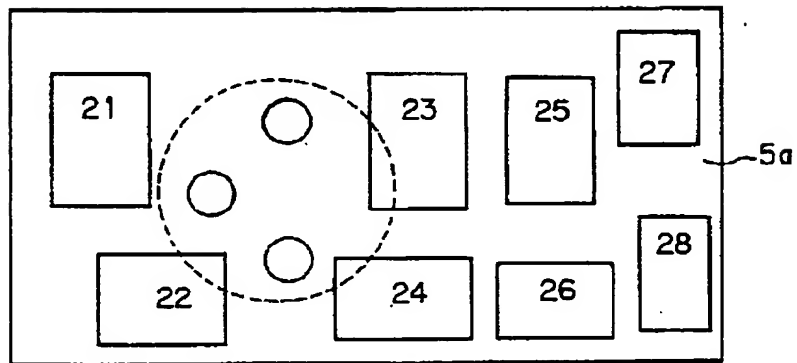
第 5 図



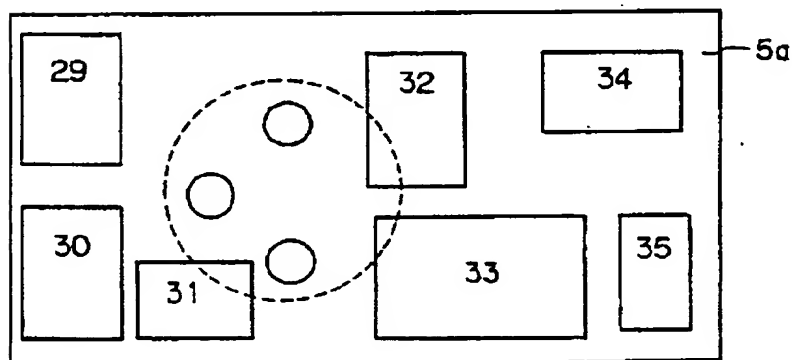
【図6】

第 6 図

(a)

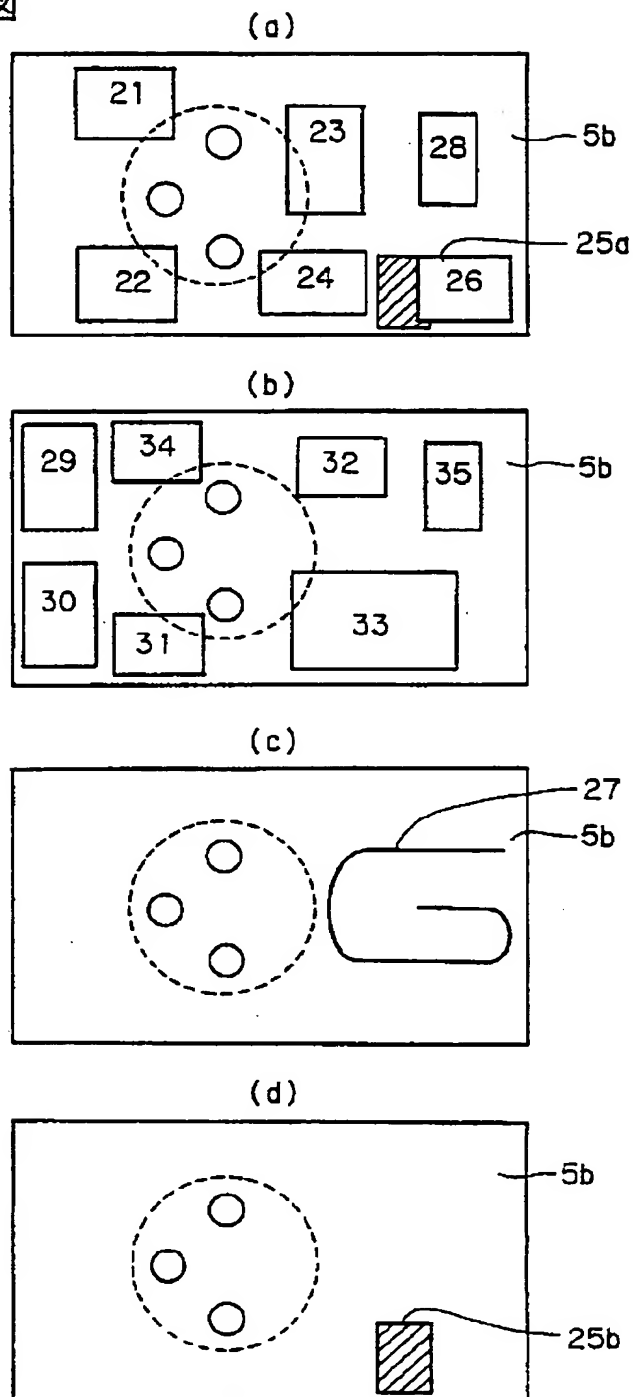


(b)

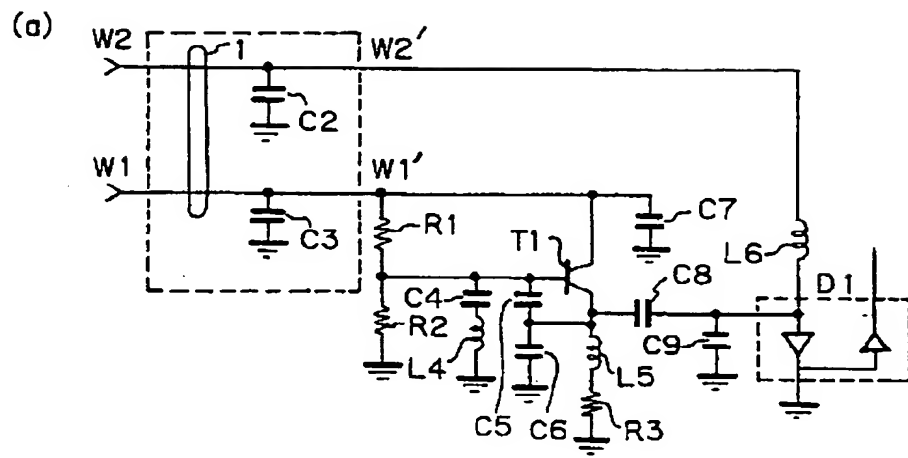


【図7】

第 7 図

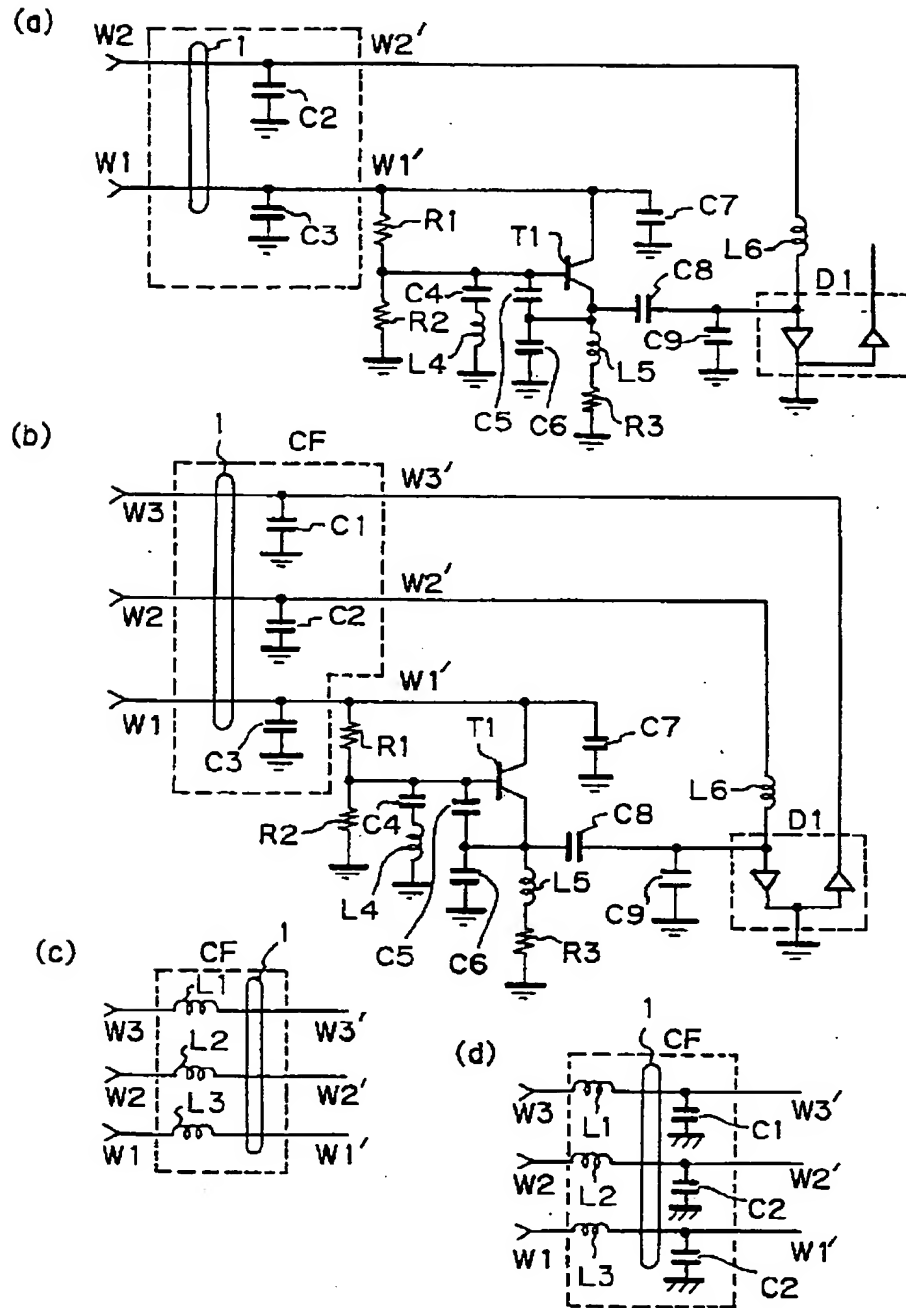


【図 8 (a)】



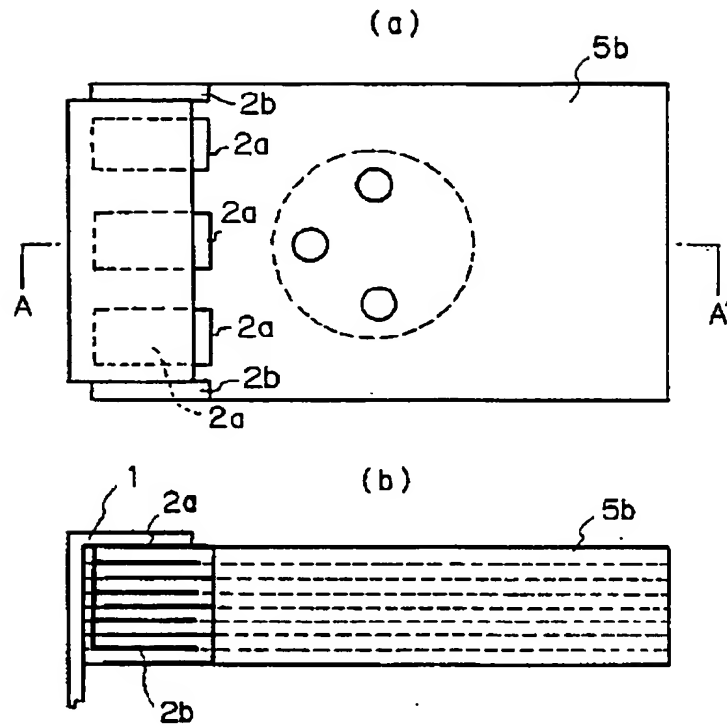
【図8】

第 8 図



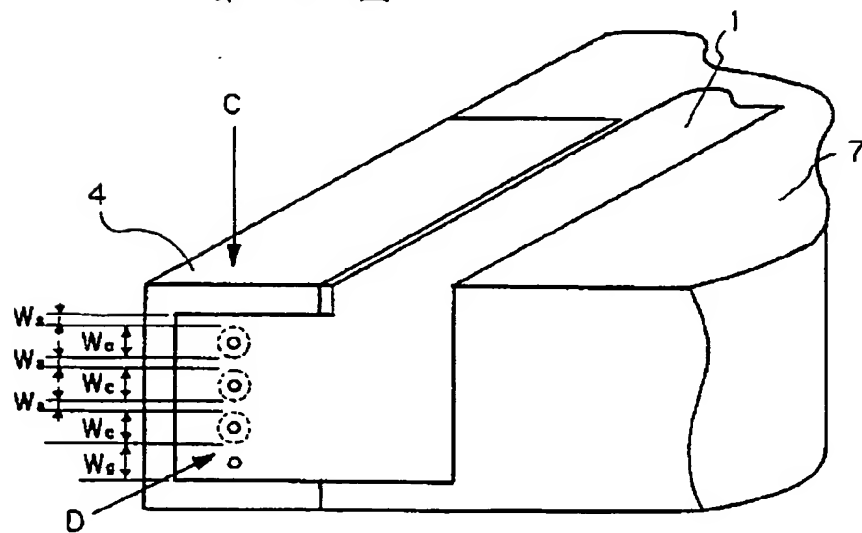
【図9】

第 9 図

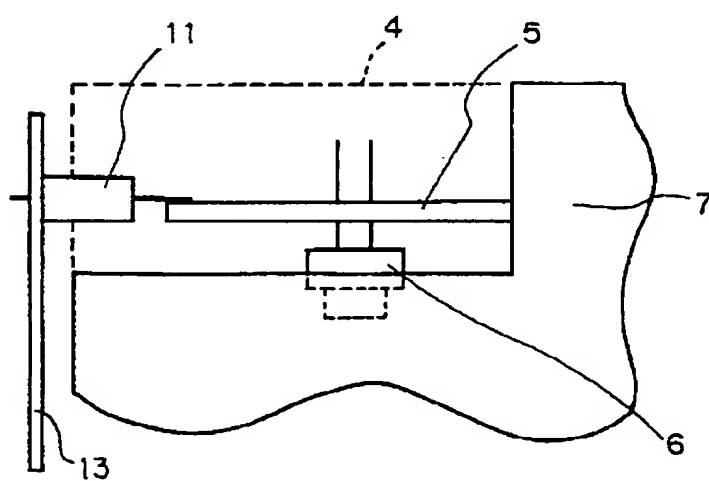


【図10】

第 10 図

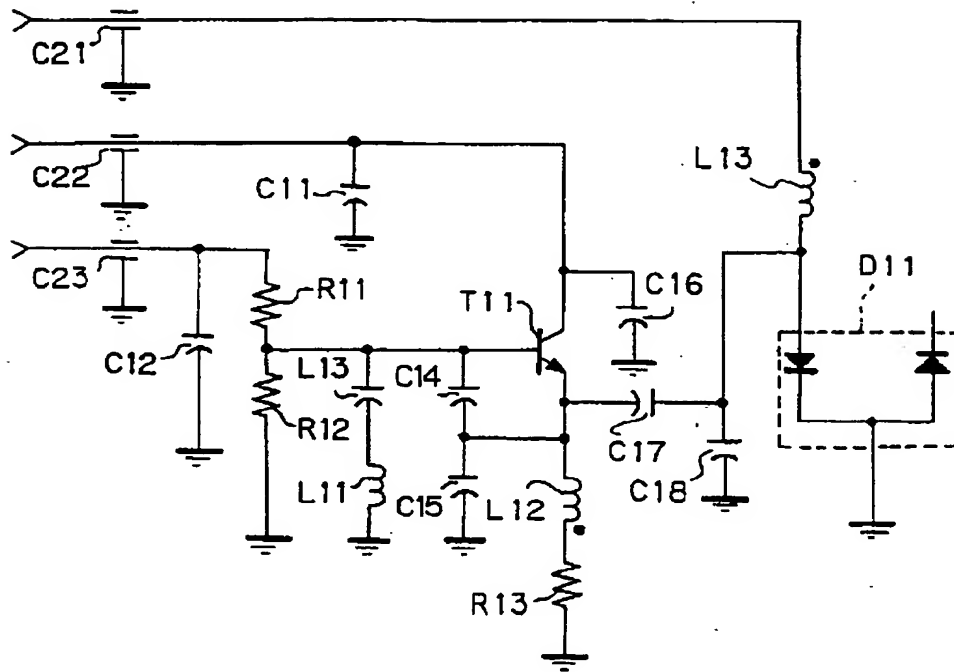


(a)



【図12】

第 12 図



【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP97/02300	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) IntCl ⁶ G11B7/125			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) IntCl ⁶ G11B7/125			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940-1997年 日本国公開実用新案公報 1971-1997年 日本国実用新案登録公報 1996-1997年 日本国登録実用新案公報 1994-1997年			
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	JP, 7-105561, A (ソニー株式会社), 21. 4月. 1995 (21. 04. 95) (ファミリーなし)	1-11	
Y	JP, 5-136501, A (松下電器産業株式会社), 1. 6月. 1993 (01. 06. 93) (ファミリーなし)	1-11	
Y	JP, 3-227585, A (ミノルタカメラ株式会社), 8. 10月1991 (08. 10. 91) (ファミリーなし)	5-11	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 17. 07. 97		国際調査報告の発送日 29.07.97	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 川崎 篤 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3550	

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項 (実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。